

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 3245625 A1

⑯ Int. Cl. 3:
H 02 G 1/06

⑯ Innere Priorität: 09.12.81 DE 31487556
⑯ Anmelder:
Föckersperger, Walter, 8311 Wurmsham, DE

⑯ Erfinder:
Föckersperger, Walter, 8311 Wurmsham, DE

⑯ Schwert für Geräte zum Verlegen von flexilem, strangförmigen Material im Boden, insbesondere für Kabelpflüge

Ein Schwert für Geräte zum Verlegen von flexilem, strangförmigem Material im Boden, insbesondere für Kabelpflüge, mit einem um eine quer zur Arbeitsrichtung verlaufende, etwa horizontale Achse gegenüber dem Schwert verstellbaren, an dessen unterem Ende angeordneten, eine Gleitsohle aufweisenden Schwertschuh als Leitorgan zur Steuerung der Arbeitstiefe. (32 45 625)

DE 3245625 A1

ORIGINAL INSPECTED

BUNDESDRUCKEREI 07.83 308 035/490

9/50

DE 3245625 A1

DIPLÖMINGENIEUR
HELMUT LÄMPRECHT
PATENTANWALT

3245625

PROFESSIONAL REPRESENTATIVE BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE
CORNELIUSSTR. 42 · D-8000 MÜNCHEN 5 · TEL. 089/2014867 · TELEX 528425

3254-55

Walter Föckersperger
Pauluszell 5 1/3
8311 Wurmsham

Schwert für Geräte zum Verlegen von flexiblem, strangförmigem Material im Boden, insbes. für Kabelpflüge.

Ansprüche:

1. Schwer für Geräte zum Verlegen von flexiblem, strangförmigem Material im Boden, insbesondere für Kabelpflüge, mit einem um eine etwa quer zur Arbeitsrichtung verlaufende, etwa horizontale Achse gegenüber dem Schwer verstellbaren Leitorgan zur Steuerung der Arbeitstiefe, dadurch gekennzeichnet, daß das Leitorgan als eine Gleitsohle (121) aufweisender Schwertschuh (120) am unteren Ende der Schwerts (36) angeordnet ist.
2. Schwer nach Anspruch 1, wobei das Schwer an seiner entgegen der Arbeitsrichtung gelegenen Hinterkante

mit einer Leitflosse für das zu verlegende Material versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitflosse (124) gegenüber dem den Schwertschuh (120) lagernden Abschnitt (36a) des Schwerts (36) in etwa vertikaler Richtung verstellbar ist, daß der Schwertschuh (120) als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, dessen hinterer Arm (120b) mit der Leitflosse (124) gekuppelt ist, und daß in einer Grundstellung die Gleitsohle (121) des Schwertschuhs (120) und die Unterkante (126) der Leitflosse (124) etwa in einer horizontalen Ebene verlaufen.

3. Schwert nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stellmechanismus (122) für den Schwertschuh (120) einen gegenüber dem den Schwertschuh (120) lagernden Abschnitt (36a) des Schwerts (36) in vertikaler Richtung beweglichen Teil (36b) umfaßt, der mit dem Schwertschuh (120) hinter seiner Achse (119) gekuppelt ist.
4. Schwert nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der in vertikaler Richtung bewegliche Teil (36b) des Stellmechanismus ein gegenüber dem in Arbeitsrichtung vorn liegenden, den Schwertschuh (120) lagernden Abschnitt (36a) des Schwerts (36) in etwa vertikaler Richtung beweglicher Abschnitt des Schwerts (36) ist.
5. Schwert nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitflosse (124) mit dem in etwa verti-

5 kaler Richtung beweglichen Abschnitt (36b) des Schwerts (36) verbunden ist.

6. Schwert nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das die Leitflosse (124) mit dem in vertikaler Richtung beweglichen Abschnitt (36b) des Schwerts (36) nahe dessen unterem, hinterem Ende um eine etwa quer zur Arbeitsrichtung verlaufende Achse (123) verschwenkbar verbunden ist.

10

7. Schwert nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwertschuh (120) nahe dem vorderen, unteren Ende des Schwerts (36) gelagert ist.

15

8. Schwert nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwertschuh (120) im Bereich vor der Achse (119) in eine Schwertspitze (120a) ausläuft.

Schwert für Gerät zum Verlegen von flexiblem, strangförmigem Material im Boden, insbes. für Kabelpflüge.

Die Erfindung betrifft ein Schwert für Geräte zum Verlegen von flexiblem, strangförmigem Material im Boden, insbesondere für Kabelpflüge, mit einem um eine etwa quer zur Arbeitsrichtung verlaufende, etwa horizontale Achse gegenüber dem Schwert verstellbaren Leitorgan zur Steuerung der Arbeitstiefe.

10 Derartige Konstruktionen mit einem nach Art eines Tiefenruders wirkenden Leitorgan sind bekannt, z.B. aus der DE-PS 19 06 242 oder der DL-PS 36 597.

15 Bei den bekannten Konstruktionen ist das Leitorgan mit einem gewissen Abstand oberhalb des unteren Schwertendes angeordnet. Wird bei schwierigem, insbesondere steinigem oder felsigem Boden das Schwert nach oben gedrückt bzw. kann es den vorgegebenen Tiefgang nicht

20 halten, wird zur Erhöhung des Untergriffs das Leitorgan so verellt, daß es nach vorn schräg abwärts verläuft. Dabei liegt aber bei den bekannten Konstruktionen die Unterkante des Schwerts in voller Länge auf dem Grund des vom Schwert erzeugten Schlitzes auf.

25 Gegebenenfalls wird diese Auflagefläche noch durch die Unterkante einer Leitflosse zum Einbringen des strangförmigen Materials vergrößert. Diese Auflagefläche wirkt als Stützfläche, welche das Schwert daran hindert, seinen Tiefgang zu vergrößern; an dieser

30 Stützfläche werden also Kräfte wirksam, welch jenen

entgegengesetzt sind, die durch die Stellung des Leitorgans erzeugt werden und das Schwert tiefer in den Boden eindringen lassen sollen.

- 5 Wenn am hinteren unteren Ende des Schwerts bzw. eines damit verbundenen Führungsorgans ein empfindlicher Kabel austritt und wenn es trotz des Widerstands der Stützfläche gelingt, das Schwert tiefer in den Boden zu drücken, so besteht die Gefahr, daß das austretende
- 10 Kabel beschädigt wird, wenn dieses hintere untere Ende in den Grund des erzeugten Schlitzes eingedrückt wird. Andererseits besteht bei Verringerung des Schwerttiefgangs die Neigung, daß das Kabel nicht auf den Grund des Schlitzes gelegt wird, weil das hintere untere
- 15 Ende an der Steigbewegung der vorderen Schwertspitze teilnimmt.

In der Praxis hat man sich deshalb von Leitoranen in verstellbarer Ausführung wenig befriedigt gezeigt und hat statt dessen dem Schwert einen starren, fest eingestellten Untergriff gegeben, der auf den schwierigsten Boden abgestimmt war. Bei leichteren Böden hat sich dann aber ein zu starker Einzug ergeben, dem durch die Stützorgane des Geräts, also z.B. die

- 20 Räder, entgegengewirkt werden mußte, was hohe Abstützkräfte und entsprechend tiefe Fahrspuren und somit einen beachtlichen Flurschaden zur Folge hatte.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schwert

- 30 der eingangs erwähnten Art so auszugestalten, daß die gewünschte Tiefe bei schweren und leichten Böden

gleichermaßen gut eingehalten werden kann, ohne daß dabei an der Geländeoberfläche übermäßiger Flurschaden erzeugt oder beim Verlegen von Käblen Beschädigungen der Kabel oder störende Abweichungen von der Verlege-
5 tiefen zu erwarten sind. Außerdem soll die Einstellung der den jeweiligen Verhältnissen angepaßten optimalen Zugkraft erleichtert werden.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß das Leit-
10 organ als eine Gleitsohle aufweisender Schwertschuh am unteren Ende des Schwerts angeordnet ist.

In der Normalstellung verläuft die das Gerät am Grund des erzeugten Schlitzes abstützende Gleitsohle etwa
15 horizontal und trägt das Gerät mit ihrer gesamten Fläche. Soll der Tiefgang vergrößert werden und wird der Schwertschuh schräg nach vorn abwärts verlaufend eingestellt, liegt nur die vordere Spitze auf und überträgt das auf dem Schwert lastende Gewicht, während die
20 restliche Gleitsohle vom Grund des Schlitzes abgehoben ist. Dringt das Schwert zu tief ein, wird der Schwertschuh in entgegengesetzter Richtung schräg angestellt und an der Gleitsohle wird eine verstärkte, nach oben gerichtete Vertikalkomponente erzeugt, wobei das
25 hintere Ende der Gleitsohle auf dem Grund des Schlitzes verbleibt. Damit läßt sich das Gerät optimal über den Schwertschuh abstützen und es müssen keine übermäßigen Zugkräfte ausgeübt werden, die ihrerseits wieder unter Erzeugung größeren Flurschadens auf der
30 Geländeoberfläche abgestützt werden müssen.

Bei einem Schwert, das an seiner entgegen der Arbeitsrichtung gelegenen Hinterkante mit einer Leitflosse für das zu verlegende Material versehen ist, besteht eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung darin, daß die Leitflosse gegenüber dem den Schwertschuh lagernden Abschnitt des Schwerts in etwa vertikaler Richtung verstellbar ist, daß der Schwertschuh als zweiarmiger Hebel ausgebildet ist, dessen hinterer Arm mit der Leitflosse gekuppelt ist, und daß in einer Grundstellung die Gleitsohle des Schwertschuhs und die Unterkante der Leitflosse etwa in einer horizontalen Ebene verlaufen.

Damit wird, wenn die Spitze des Schwertschuhs nach unten gerichtet wird, um den Tiefgang zu erhöhen, die Leitflosse gegenüber dem Schwert angehoben, so daß eine Abstützung des Schwerts vermieden und die Gefahr einer Beschädigung des austretenden Kabels beseitigt ist. Wird die Spitze des Schwertschuhs angehoben, um den Tiefgang zu verringern, wird diese Bewegung durch ein Absenken der Leitflosse gegenüber dem Schwert, also durch eine zusätzliche Abstützung gefördert, zugleich wird der Kabelaustritt tiefer gelegt, so daß das Kabel weiterhin möglichst auf den Grund des erzeugten Schlitzes aufgelegt wird.

Weitere vorteilhafte und zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Anhand der nun folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung wird diese näher erläutert.

5 Die Figur zeigt eine Seitenansicht eines Kabelverlegepfluges mit dem erfindungsgemäß ausgestalteten Schwert in Arbeitsstellung.

Der dargestellte Kabelverlegepflug besitzt ein insgesamt mit 10 bezeichnetes Fahrgestell. Es besteht aus einem zweiteiligen Grundrahmen 24 mit einem vorderen Teil 24a und einem hinteren Teil 24b, welche um eine in der Längsmittelebene des Fahrgestells 10 angeordnete vertikale Knickachse 28 gegeneinander verstellbar sind.

Das Fahrgestell 10 ist mit drei Rädern, nämlich einem lenkbaren, aber nicht höhenverstellbaren Vorderrad 30 und zwei seitlich und in der Höhe gegenüber dem Grundrahmen 24 verstellbaren, beiderseits angeordneten Hinterrädern 32 und 34 versehen, welche alle am vorderen Grundrahmenteil 24a angeordnet sind.

Der hintere Grundrahmenteil 24b besitzt eine Halterung 12 für eine Kabeltrommel und trägt ein hydraulisch heb- und senkbares Schwert 36. In der Zeichnung ist das Schwert 36 in seiner auf die Beibehaltung der erreichten Arbeitstiefe gerichteten Grundstellung gezeigt. Die Bewegung wird durch ein bei 44 angreifendes Zugseil erzeugt.

Um den Anstellwinkel des Schwerts 36 verändern zu können, ist das Schwert 36 mit einem um eine horizontale, quer zur Fahrtrichtung des Fahrgestells 10 verlaufende Achse 119 verschwenkbaren Schwertschuh 120 mit flächer Gleitsohle 121 versehen, der über einen Stellmechanismus 122 vom Steuerstand 48 des Fahrgestells aus verstellbar ist.

Das Schwert 36 besitzt einen in Fahrtrichtung vorn liegenden Schneidenabschnitt 36a und einen an dessen Rückseite vertikal verstellbar gelagerten Zwischenabschnitt 36b, der in den Stellmechanismus 122 einbezogen ist.

Der Schwertschuh 120 ist am vorderen, unteren Ende des Schneidenabschnitts 36a um die Achse 119 verschwenkbar gelagert und zwar nach Art eines zweiarmigen Hebels. Der in Fahrtrichtung nach vorn weisende Abschnitt 120a ist als Schwertspitze ausgebildet, der nach hinten weisende Abschnitt 120b ist mit seinem Ende gelenkig mit dem Zwischenabschnitt 36b verbunden.

Der Zwischenabschnitt 36b trägt an seiner nach hinten weisenden Kante um eine im wesentlichen vertikal verlaufende Achse verschwenkbar und gegebenenfalls auch um eine nahe dem unteren Ende befindliche horizontale, quer zur Arbeitsrichtung verlaufende Achse 123 beweglich eine Leitflosse 124, die zur Einführung des zu verlegenden Kabels, und gegebenenfalls auch Warnbändern, Blitzschutzleitungen oder weiteren Kabeln in den vom Schwert 36 erzeugten Schlitz dient. Bedingt durch den erforderlichen Krümmungsradius für das Kabel ist der

untere Bereich der Leitflosse nach hinten verlängert und besitzt eine relativ lange Unterkante 126, die sich etwa in der Verlängerung der Gleitsohle 121 erstreckt, wenn diese ihre horizontal verlaufende Grundstellung einnimmt, so daß das am unteren, hinteren Ende der Leitflosse 124 austretende Kabel auf den Grund des erzeugten Schlitzes verlegt wird.

Vorzugsweise wird der Zwischenabschnitt 36b hydraulisch verstellt, wodurch sich der Untergriff bzw. der Schnittwinkel und der Freiwinkel des Schwerts 36 verstetzen läßt. Dies ist insbesondere bei einem Fahrgestell mit einer nicht höhenverstellbaren vorderen Abstützung wichtig.

Soll das Schwert 36 seinen Tiefgang vergrößern und wird deshalb die Schwertspitze 36a nach unten gerichtet, so steigt die Gleitsohle 121 schräg nach hinten an, zugleich wird auch die Unterkante 126 der Leitflosse 124 angehoben, weil die Leitflosse 124 an der Stellbewegung des Zwischenabschnitts 36b teilnimmt. Damit liegt nun das Gerätgewicht auf der Schwertspitze, während die als Stützflächen wirkenden Bereiche, die Gleitsohle 121 und die Unterkante 126, entlastet sind. Damit ergibt sich ein idealer Tiefenzug, der auch bei felsigen oder sonst schwierigen Böden die Einhaltung der geforderten Verlegetiefe durch steuernden Eingriff ermöglicht.

Wird das Schwert dagegen zu stark nach unten gezogen, wird der Zwischenabschnitt 36b und mit ihm die Unterkante 126 abgesenkt, während zugleich die Schwertspitze

36a angehoben wird und die Gleitsohle 121 schräg nach vorn ansteigt. Das Gerät liegt nun mit großen Flächen auf der Sohle des vom Schwert 36 erzeugten Schlitzes auf und das Schwert wird nach oben gedrückt bzw. der 5 das Schwert tiefer ziehenden Bodenkraft wird entgegen- gesteuert. Damit werden zugleich die der Tiefenregulie- rung dienenden hinteren Abstützungen des Fahrgestells 10 entlastet und entsprechende Spurrinnen auf der Ge- ländeoberfläche vermieden, wodurch also auch der ent- 10 stehende Flurschaden verringert werden kann.

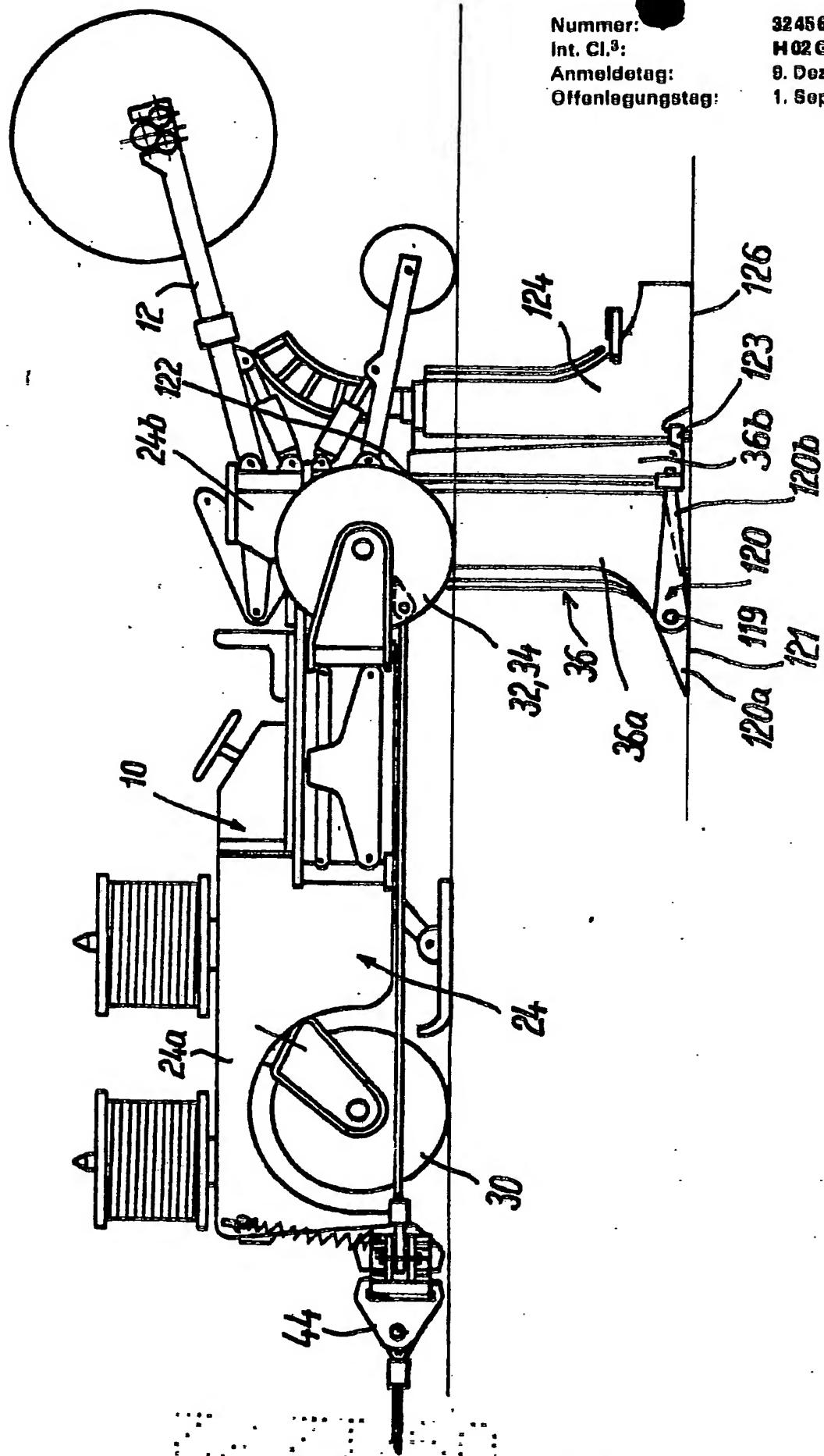
Schließlich wird aber auch die auszuübende Zugkraft wesentlich beeinflußt. Bei einem Schwert mit fest einge- stelltem, starren Untergriff ist der Schneide- bzw. 15 Freiwinkel schwieriger, steinigen Bodenverhältnissen angepaßt, weil sonst bei solchen Böden die geforderte Tiefe nicht eingehalten werden kann. Wird mit einem solchen Schwert z.B. ein harter Lehmboden bearbeitet, ist der Einzug in den Boden zu stark, die Abstützung 20 des Fahrgestells 10 hat große Mühe, den Tiefgang zu halten und verursacht tiefe Spuren auf der Geländeober- fläche, wobei zugleich die erforderliche Zugkraft stark erhöht ist. Mit dem verstellbaren Schwertschuh 120 läßt sich der Zug nach unten so lange ausgleichen, 25 bis das Bedienungspersonal an der Belastung der Ab- stützung die richtige Einstellung erkennt. Die rich- tige Einstellung ist erreicht, wenn das Gerät genau die geforderte Tiefe einhält und die Abstützung keine schädlichen Spuren auf der Geländeoberfläche hinter- 30 läßt. Bei dieser Einstellung ist das Gerät auch hin- sichtlich der aufzubringenden Zugkraft optimal auf die

jeweils vorliegende Bodenart eingestellt.

BAD ORIGINAL

Nummer:
Int. Cl. 9:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3245625
H 02 G 1/06
9. Dezember 1982
1. September 1983



SCHEMATE, . . . , INSBES. FÜR KABELPLATTE